

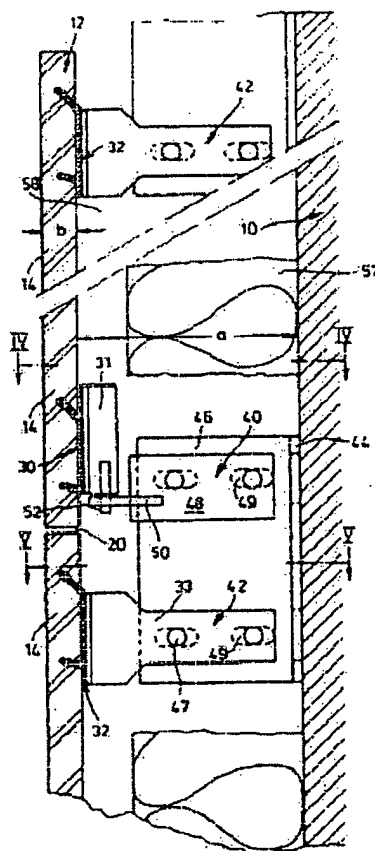
# **Building wall with front panel facade - has each panel with several parallel, horizontal, longitudinal grooves on building facing rear side**

**Publication number:** DE4228338 (A1)  
**Publication date:** 1993-10-28  
**Inventor(s):** VERZICHT DES ERFINDERS AUF NENNUNG  
**Applicant(s):** HOEPNER HANS DR [DE]  
**Classification:**  
- international: E04F13/08; E04F13/14; E04F13/08; E04F13/14; (IPC1-7): E04F13/14; E04B2/90  
- European: E04F13/08B2B2; E04F13/14F  
**Application number:** DE19924228338 19920826  
**Priority number(s):** DE19924228338 19920826; DE19920005340U 19920421

## **Abstract of DE 4228338 (A1)**

The facade panels, e.g. stone plates, form an intermediate space with the building wall. On the building facing rear side, each panel (14) has several longitudinal grooves, parallel to the horizontal when assembled whose cross-sections extend at an incline w.r.t. rear side. The grooves each retain a rib of an inspecting profile (30, 32) fitted at the rear side with a base strip. Pref. the cross sections of the longitudinal grooves point from the rear side upwards at a specified inclination angle.

**USE/ADVANTAGE** - For thin stone panel facade, without risk of shifting or damage by temp. changes etc.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21) Aktenzeichen: P 42 28 338.8  
22) Anmeldetag: 26. 8. 92  
43) Offenlegungstag: 28. 10. 93

DE 42 28 338 A 1

30) Innere Priorität: 32) 33) 31)

21.04.92 DE 92 05 340.8

71) Anmelder:

Hoepner, Hans, Dr., 78224 Singen, DE

74) Vertreter:

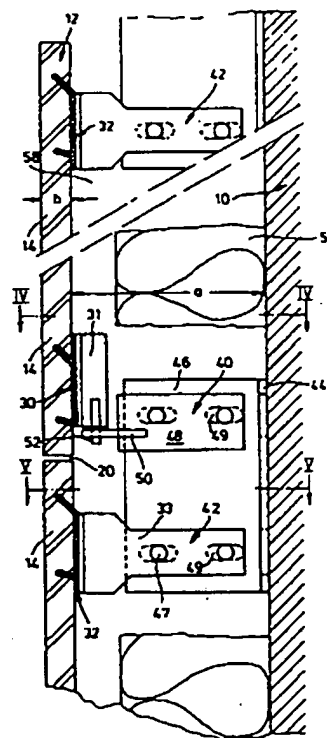
Hiebsch, G., Dipl.-Ing.; Peege, K., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 78224 Singen

72) Erfinder:

Antrag auf Nichtnennung.

54) Gebäudewand mit einer Vorsatzfassade

57) Bei einer Gebäudewand mit einer an ihr festgelegten und mit ihr einen Zwischenraum begrenzenden Vorsatzfassade aus Platten, insbesondere aus Steinplatten, ist die Platte (14) an ihrer gebäudewärtigen Rückseite (18) mit wenigstens zwei in Einbaulage parallel zur Horizontalen verlaufenden Längsnuten (22, 24) versehen, deren Querschnitte zur Rückseite geneigt verlaufen und die jeweils eine Formrippe (26, 28) eines mit einem Basisstreifen (36) an der Rückseite angeordneten Einschubprofils (30, 32) aufnehmen.



DE 42 28 338 A 1

Die Erfindung betrifft eine Gebäudewand mit einer an ihr festgelegten und mit ihr einen Zwischenraum — für Isoliermatten od. dgl. — begrenzenden Vorsatzfassade aus Platten, insbesondere aus Steinplatten.

Das Befestigen von Steinplatten als Vorsatzfassaden vor Gebäudewänden ist mit besonderen Schwierigkeiten behaftet; entweder werden die Steinplatten von Befestigungsmitteln wie Schrauben od. dgl. durchsetzt oder ruhen zwischen besonders ausgestalteten Klammern.

In Kenntnis dieser Gegebenheiten hat sich der Erfinder das Ziel gesetzt, eine Gebäudewand mit Vorsatzfassade der genannten Art zu schaffen, welche es erlaubt, besonders dünne Platten von etwa 20 mm Dicke einzusetzen ohne die Gefahr, daß die Platten durch Temperaturschwankungen oder andere Einflüsse verschoben oder gar beschädigt werden. Die dazu geeigneten Einrichtungen sollen einfach herstellbar und kostengünstig sein.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt die Lehre des unabhängigen Patentanspruches; die Unteransprüche geben vorteilhafte Weiterbildungen an.

Erfindungsgemäß ist die Platte an ihrer gebäudewärtigen Rückseite mit wenigstens zwei in Einbaulage parallel zur Horizontalen verlaufenden Längsnuten versehen, deren Querschnitte zur Rückseite geneigt — bevorzugt aufwärts gerichtet — verlaufen und jeweils eine Formrippe eines mit einem Basisstreifen an der Rückseite angeordneten Einschubprofils aufnehmen. Dabei hat es sich als besonders günstig erwiesen, jede Platte mit zumindest zwei Paaren von Längsnuten auszustatten, wobei jede dieser Nutenpaarungen ein anderes den dortigen Belastungszuständen angepaßtes Einschubprofil aufnimmt.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung sollen die Querschnitte der Längsnutenpaare bevorzugt zueinander gegenläufig gerichtet sein. Auch hat es sich als günstig erwiesen, die horizontale Eindringtiefe der Längsnuten im Plattenquerschnitt etwas mehr als dem Maß der halben Plattendicke entsprechen zu lassen — letztere mißt etwa 20 mm.

Erfindungsgemäß kann jeder Längsnut ein eigenes Einschubprofil zugeordnet sein, jedoch liegen im Rahmen der Erfindung vor allem Einschubprofile — für deren Ausgestaltung selbständig Schutz begehrt wird — mit einem Basisstreifen und einer in Einbaulage unteren — aufwärts geneigten — Formrippe eines querschnittlichen Neigungswinkels, der größer ist als der Neigungswinkel einer zur unteren Formrippe in Abstand vorgesehenen oberen Formrippe des Einschubprofils. Die untere Formrippe neigt sich zur Rückseite mit etwa 75° und die obere Formrippe mit etwa 45°; in der Praxis bedeutet dies, daß die obere Formrippe steiler in die Platte eindringt als die untere Formrippe, was zu einer besseren Halterung der aufgeschobenen Platte führt. Diese kann dank der unterschiedlichen Neigungswinkel nicht nach vorn abgezogen werden und ist zudem verhältnismäßig fest verspannt.

Wie bereits erwähnt, sind zumindest zwei unterschiedliche Einschubprofile an der Platte vorgesehen. Das bevorzugt an der Plattenunterkante eingesetzte Einschubprofil weist im Bereich seiner Unterkante die untere Formrippe auf, wohingegen die obere Formrippe aus dem Basisstreifen unter Bildung eines freien oberen Endabschnittes herausgeformt ist, der sich zusätzlich haltend an die Rückseite der Platte anlegt.

Das andere Einschubprofil — vorteilhafterweise an der oberen Plattenkante angebracht — ist unterhalb seiner unteren Formrippe mit einem freien Endabschnitt ausgestattet; die obere Formrippe verläuft entlang der Oberkante des Einschubprofils.

Die Verankerung mit der Gebäudewand erfordert bei einer bevorzugten Ausführung einen von der gebäudeseitigen Fläche des Einschubprofils abragenden Formsteg verhältnismäßig großer Länge, die nahezu dem Abstand der Vorsatzfassade von der Gebäudewand entspricht; diese dem Einschubprofil zugeordneten Formstege sind jeweils an einen parallelen freien Schenkel eines gebäudeseitig festliegenden Winkelstückes angefügt und zwar lösbar durch Schrauben, welche horizontale Langlöcher durchsetzen und somit ein Verstellen von Schenkel und Formsteg gegeneinander ermöglichen.

Bei einer anderen Ausführung sitzt ein kurzer Formsteg des Einschubprofils auf einer Traglasche auf, die dann mit einer rückwärtigen Stegplatte verbunden ist, welche die Funktion des beschriebenen langen Formsteiges übernimmt, d. h. sie ist mit dem freien Schenkel des Winkelstückes verschraubbar. Die zuvor genannten Formstege sind mit dem Einschubprofil bevorzugt thermisch fest verbunden.

Auch hat es sich als günstig erwiesen, einen querschnittlich vertikal gerichteten Materialstreifen mit einer Ausnehmung zu versehen, welche dem Querschnitt des Einschubprofils entspricht, so daß dieses problemlos in den Materialstreifen eingeschoben werden kann, also keiner thermischen Beeinflussung unterworfen ist. Dieser Materialstreifen steht in Richtung der Formstege über den Basisstreifen zwar hinaus, jedoch gibt er einen zusätzlichen Halt, da er in die erwähnten Spalte zwischen zwei Plattenkanten eingreift und dort zusätzlich klemmend gehalten wird.

Die Einschubprofile sind so ausgebildet, daß sie problemlos aus Leichtmetall, insbesondere aus einer Aluminiumlegierung, stranggepreßt zu werden vermögen, was die Kosten solcher Bauteile erheblich senken hilft.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in:

Fig. 1 einen Teillängsschnitt durch eine Hausfront mit Vorsatzfassade;

Fig. 2, 3 vergrößerte Details aus Fig. 1 mit unterschiedlichen Ausgestaltungen von Einschubprofilen;

Fig. 4 eine vergrößerte Schnittdarstellung zu Fig. 1 nach deren Linie IV-IV;

Fig. 5 eine vergrößerte Schnittdarstellung zu Fig. 1 nach deren Linie V-V;

Fig. 6, 7 Ausschnitte aus Fig. 1 zu anderen Ausführungsbeispielen von Halterungen für Einschubprofile;

Fig. 8 eine den Darstellungen in Fig. 4, 5 etwa entsprechende Draufsicht auf Fig. 6;

Fig. 9 eine Schrägsicht zu Fig. 6;

Fig. 10 den Horizontalschnitt durch ein weiteres Detail der Hausfront.

An einer Außenwand 10 eines weiter nicht dargestellten Gebäudes ist in einem gewählten lichten Abstand a von etwa 100 mm eine Vorsatzfassade 12 aus miteinander fluchtenden Platten 14 der Dicke b von etwa 20 mm angebracht; zwischen den benachbarten Schmalkanten 16 der Platten 14 verläuft ein Spalt 20 der Weite e von etwa 3 mm. Diese Platten 14 sind vor allem Granit- oder andere Steinplatten oder Platten aus Verbundwerkstoffen, beispielsweise mit Natursteinfurnier.

Steinplatte 14 sind von ihrer Rückseite 18 hier zwei Paare von Längsnuten 22, 24 eingegeben in einem beispielsweise Abstand  $h$  von zueinander und weisen unterschiedliche Neigungswinkel  $w_1$  (etwa  $75^\circ$ ) und  $w_2$  (etwa  $45^\circ$ ) zur Rückseite auf, jedoch gleiche horizontale Eindringtiefen  $t$  von 12 mm. Die Nutbreite  $q$  mißt hier etwa 4 mm.

Längsnutenpaare 22/24 nehmen jeweils entsprechende Formrippen 26, 28 eines Einschubprofils 30, 32 auf, mit dem die Vorsatzfassade 12 über entsprechende Ankereinrichtungen, die weiter unten beschrieben sind, an der Außenwand 10 festgelegt ist.

In Fig. 1 untere Einschubprofil 30 besteht quer aus einem an der Rückseite 18 der Steinplatte liegenden Basisstreifen 34 der Länge  $n_1$  von der von dessen Unterkante abragenden unteren Formrippe 26 und der oberen Formrippe 28, die aus der Basisstreifen 34 in jenem Abstand  $h$  zur Formrippe 26 herausgeformt ist. Über der oberen Formrippe 28 setzt sich der Basisstreifen 34 in einem Endabschnitt 35 der Querschnittslänge  $n_2$  von hier ab.

Der Basisstreifen 36 des in Fig. 1 oberen Einschubprofils 32 mißt etwa 55 mm (Maß  $k_1$ ). Von seiner Oberseite geht die obere Formrippe 28 aus; die untere Formrippe 26 bildet mit der Unterkante dieses Basisstreifens 36 einen Endabschnitt 37, dessen Länge nur wenig über  $n_2$  beträgt.

Die Basisstreifen 34, 36 mit ihren Endabschnitten 35, 37 bilden Druckverteilerplatten gegen Windzugdruck an den aufgehängten Steinplatten 14.

In Fig. 1 sind zwei unterschiedliche Ausgestaltungen der Verankerungseinrichtungen für die Einschubprofile 30, 32 zu erkennen. Die dem unteren Einschubprofil 30 entsprechende Verankerungseinrichtung 40 besteht aus einer an der Außenwand 10 verschraubten Winkelverankerung 42, deren einer Schenkel 45 an der Außenwand 10 und dessen anderer — ebenfalls vertikal verlaufender — freier Schenkel 46 mittels Schrauben 47 an einer Verstellplatte 48 angeschlossen ist, welche der Verstellplatte 48 halber mit Langlöchern 49 für die Schrauben ausgestattet ist. Die Verstellplatte 48 weist eine zu einer rechtwinkligen Traglasche 50 auf. Dieser Formsteg 31 des Einschubprofils 30 auf und ist mittels eines Zapfens 52 verankert.

Die Verankerungseinrichtung 42 des Einschubprofils 32 ist nach Fig. 5 ebenfalls ein von Schrauben 47 durchdrungenes Winkelstück 44. Diese Schrauben 47 halten ein verhältnismäßig langen Formsteg 33 des Einschubprofils 32, welcher ebenfalls mit Langlöchern 49 ausgestattet ist.

In den Ausführungsformen 42a der Verankerungen nach Fig. 6 bis 9 ist am freien Schenkel 46 des Winkelstücks 44 eine Verstellplatte oder Ankerlasche 48a horizontal verschieblich festgelegt, die sich — ähnlich wie in Fig. 1 obenliegenden Verankerungseinrichtungen — plattenwärts spachtelartig erweitert. An der äußeren Befestigungswange 54 der Ankerlasche 48a greift entweder die Vertikalkante 38 des Einschubprofils (z.B. 32) angeschweißt, oder aber das Einschubprofil 30, 32 wird durch eine entsprechend geformte Befestigungswange 56 geschoben. Jedenfalls verläuft das Einschubprofil 30, 32 rechtwinklig zu jener Befestigungswange 54 und steht in Abstand  $i$  zu deren Wangenkante. Die Befestigungswange 54 greift in den Spalt 20 zwischen den Steinplatten 14 ein und wird von diesen gehalten.

Die beschriebenen Verankerungseinrichtungen 40, 42, 42a erlauben eine Veränderung des Abstandes  $a$  zwischen der Gebäudeaußenwand 10 und der Vorsatzfassade 12. Im Zwischenraum 58 dieser Breite  $a$  sind Isolierplatten 57 vorgesehen.

Fig. 10 verdeutlicht eine Ecke der Vorsatzfassade 12 mit einem horizontalen Winkelstück 60, welcher an das benachbarte Einschubprofil 30, 32 ein weiteres Einschubprofil 30/32 im rechten Winkel zum erstgenannten anschließt, dies für ein Vorsatzfassadenstück 13.

Nicht dargestellt ist eine Ausführungsform eines Einschubprofils mit nur einer Formrippe, die in Abstand von den Längskanten des Basisstreifens aus diesem herausgeformt sowie — etwa nahe der Plattenunterkante — aufwärts oder — entsprechend nahe an der Oberkante der Platte — abwärts geneigt ist; diese Ausführung ist vor allem dann einsetzbar, wenn Platte und Einschubprofil miteinander — beispielsweise mittels Epoxidharzen oder Natursteinsilikon — verklebt sind. Der Neigungswinkel mißt bevorzugt  $45^\circ$ , da diese Maßgabe den auftretenden Kräften besonders gerecht wird.

#### Positionszahlenliste

- 10 Außenwand
- 12 Vorsatzfassade
- 13 Fassadenstück von 12
- 14 Steinplatte von 12
- 16 Schmalkante von 14
- 18 Rückseite von 14
- 20 Spalt 14-14
- 22 Längsnut
- 24 Längsnut
- 26 Formrippe von 30, 32
- 28 Formrippe von 30, 32
- 30 Einschubprofil
- 31 Formsteg an 30
- 32 Einschubprofil
- 33 Formsteg von 32
- 34 Basisstreifen von 30
- 35 Endabschnitt von 34
- 36 Basisstreifen von 32
- 37 Endabschnitt von 36
- 38 Vertikalkante von 30, 32
- 40 Verankerungseinrichtung von 30
- 42 Verankerungseinrichtung von 32
- 44 Winkelstück von 40
- 45 fester Schenkel von 44
- 46 fester Schenkel von 44
- 47 Schrauben
- 48 Verstellplatte (48a)
- 48a Ankerlasche
- 49 Langloch in 48
- 50 Traglasche
- 52 Zapfen 31 — 50
- 54 Befestigungswange von 48a
- 55 Wangenkante von 54
- 56 Ausstanzung von 54
- 57 Isolierplatten
- 58 Zwischenraum 10 — 12
- 60 Winkelstück
- $a$  — Abstand 10 — 12, Breite von 56
- $b$  — Dicke von 14
- $e$  — Spaltweite 20
- $f$  — Profildicke von 30, 32
- $h$  — Abstand 22 — 24
- $i$  — Abstand 30/32 — 55
- $k_1$  — Länge von 36

k2 = Länge von 34  
 n1 = Länge von 34 an 30  
 n2 = Länge von 35  
 q = Nutbreite von 22, 24  
 t = hor. Eindringtiefe  
 w1 = Neigungswinkel von 22  
 w2 = Neigungswinkel von 34

#### Patentansprüche

1. Gebäudewand mit einer an ihr festgelegten und mit ihr einen Zwischenraum begrenzenden Vorsatzfassade aus Platten, insbesondere aus Steinplatten, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte (14) an ihrer gebäudewärtigen Rückseite (18) mit wenigstens zwei in Einbaulage parallel zur Horizontalen verlaufenden Längsnuten (22, 24) versehen ist, deren Querschnitte zur Rückseite geneigt verlaufen und die jeweils eine Formrippe (26, 28) eines mit einem Basisstreifen (36) an der Rückseite angeordneten Einschubprofiles (30, 32) aufnehmen.
2. Gebäudewand nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Querschnitte der Längsnuten (22, 24) von der Rückseite in einem Winkel (w1, w2) geneigt aufwärts gerichtet sind.
3. Gebäudewand nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Querschnitte eines Längsnutenpaares (22, 24) zueinander gegenläufig gerichtet sind.
4. Gebäudewand nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die horizontale Projektion (t) der Eindringtiefe der Längsnut (22, 24) in den Plattenquerschnitt etwa dessen halber Breite (b) entspricht.
5. Gebäudewand nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch eine Plattendicke (b) von etwa 20 mm und eine horizontale Projektion (t) der Eindringtiefe der Längsnuten (22, 24) von etwa 12 mm.
6. Gebäudewand nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanten (16) der Platten (14) miteinander Spalte (20) begrenzen.
7. Gebäudewand nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß jede Formrippe (26, 28) aus dem Basisstreifen (36) eines gesonderten Einschubprofiles herausgeformt ist.
8. Gebäudewand nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß von dem Basisstreifen (34, 36) des Einschubprofiles (30, 32) eine in Einbaulage untere Formrippe (26) mit einem Neigungswinkel (w1) abragt, der größer ist als der Neigungswinkel (w2) einer zur unteren Formrippe in Abstand (h) vorgesehenen oberen Formrippe (28).
9. Gebäudewand nach Anspruch 1 oder 8, gekennzeichnet durch einen unteren Neigungswinkel (w1) von etwa 75°.
10. Gebäudewand nach Anspruch 8 oder 9, gekennzeichnet durch einen oberen Neigungswinkel (w2) von etwa 45°.
11. Gebäudewand nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem Einschubprofil (30) an dessen Unterkante die untere Formrippe (26) verläuft und die obere Formrippe (28) aus dem Basisstreifen (34) unter Bildung eines freien oberen Endabschnittes (35) herausgeformt ist.
12. Gebäudewand nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß bei

einem Einschubprofil (32) an dessen Oberkante die obere Formrippe (28) verläuft und die untere Formrippe (26) aus dem Basisstreifen (36) unter Bildung eines freien unteren Endabschnittes (37) herausgeformt ist.

13. Gebäudewand nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß von der plattenfernen Fläche des Einschubprofiles (30, 32) wenigstens ein Formsteg (33) abragt, der mit einem zu ihm parallelen freien Schenkel (46) eines gebäudeseitig festliegenden Winkelstreifens (44) od. dgl. lösbar verbunden ist.

14. Gebäudewand nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Formsteg (33) und der freie Schenkel (46) gegeneinander verschiebbar und stufenlos aneinander festlegbar sind.

15. Gebäudewand nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß von der plattenfernen Fläche des Einschubprofiles (30, 32) ein Formsteg (31) abragt, der mit einer ihn untergreifenden Traglasche (50) einer Verankerungseinrichtung (40) verbindbar ist, wobei letztere eine Verstellplatte (48) aufweist, die mit einem zu ihr parallelen freien Schenkel (46) eines gebäudeseitig festliegenden Winkelstreifens (44) od. dgl. lösbar verbunden ist.

16. Gebäudewand nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellplatte (48) und der freie Schenkel (46) gegeneinander verschiebbar und stufenlos aneinander festlegbar sind.

17. Gebäudewand nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Einschubprofil (30, 32) eine seinem Querschnitt entsprechende Ausnehmung (56) einer zwischen benachbarte Platten (14) eingreifenden Verstellplatte (48a) durchsetzt, welche mit einem zu ihr parallelen freien Schenkel (46) eines gebäudeseitig festliegenden Winkelstreifens (44) od. dgl. lösbar verbunden ist.

18. Gebäudewand nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Einschubprofil (30, 32) eine Profildicke (f) von etwa 3 mm aufweist.

19. Gebäudewand nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Einschubprofil (30, 32) aus einer Aluminiumlegierung stranggepreßt ist.

20. Gebäudewand nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der freie Abstand (a) der Platten (14) von der Gebäudewand (10) etwa 100 mm beträgt.

21. Gebäudewand nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte (14) im Bereich ihrer Längsnut/en (22, 24) mit der/den Formrippe/n (26, 28) verklebt ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

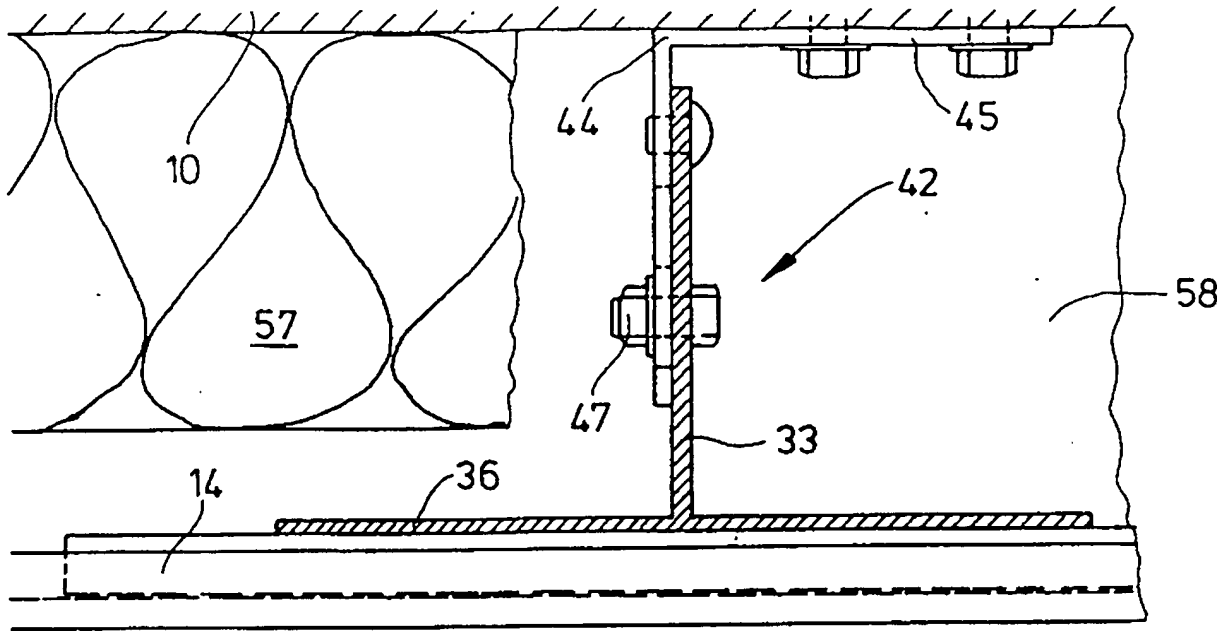


Fig.5

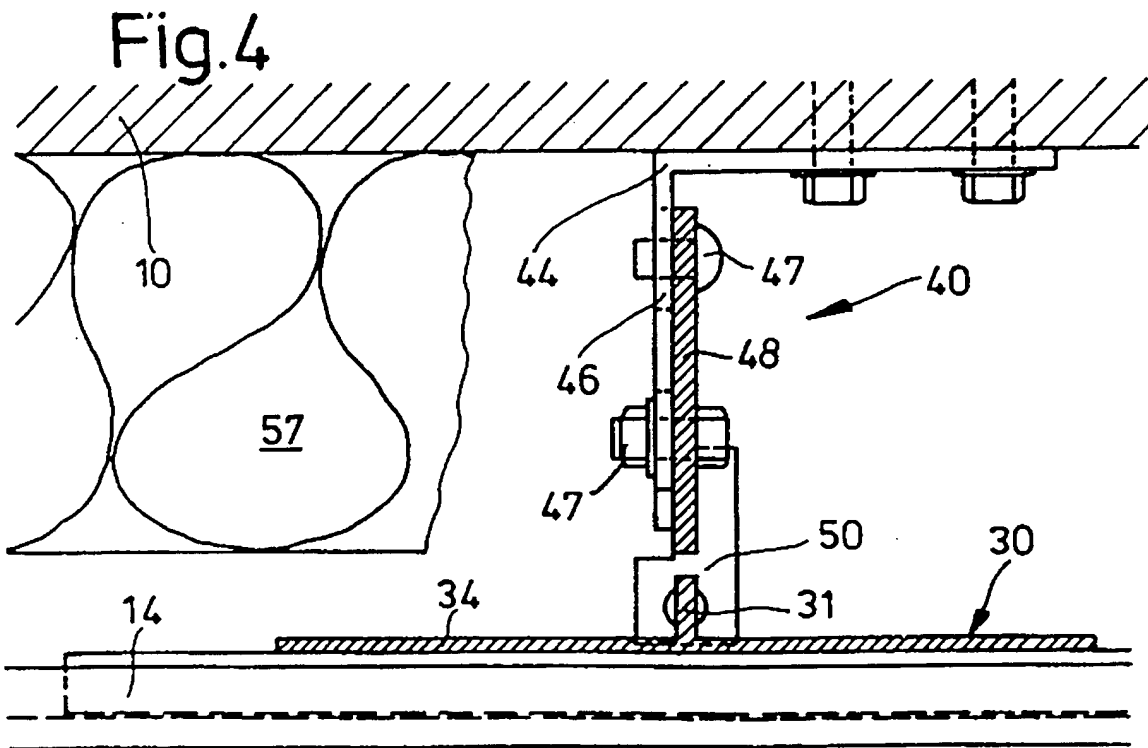


Fig.4

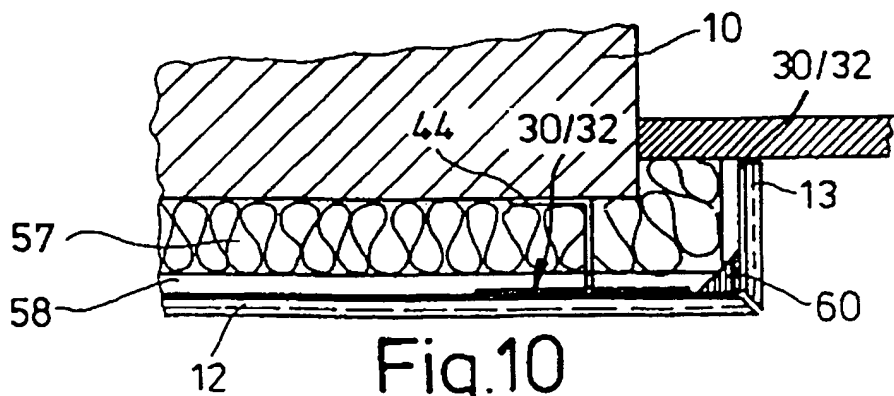
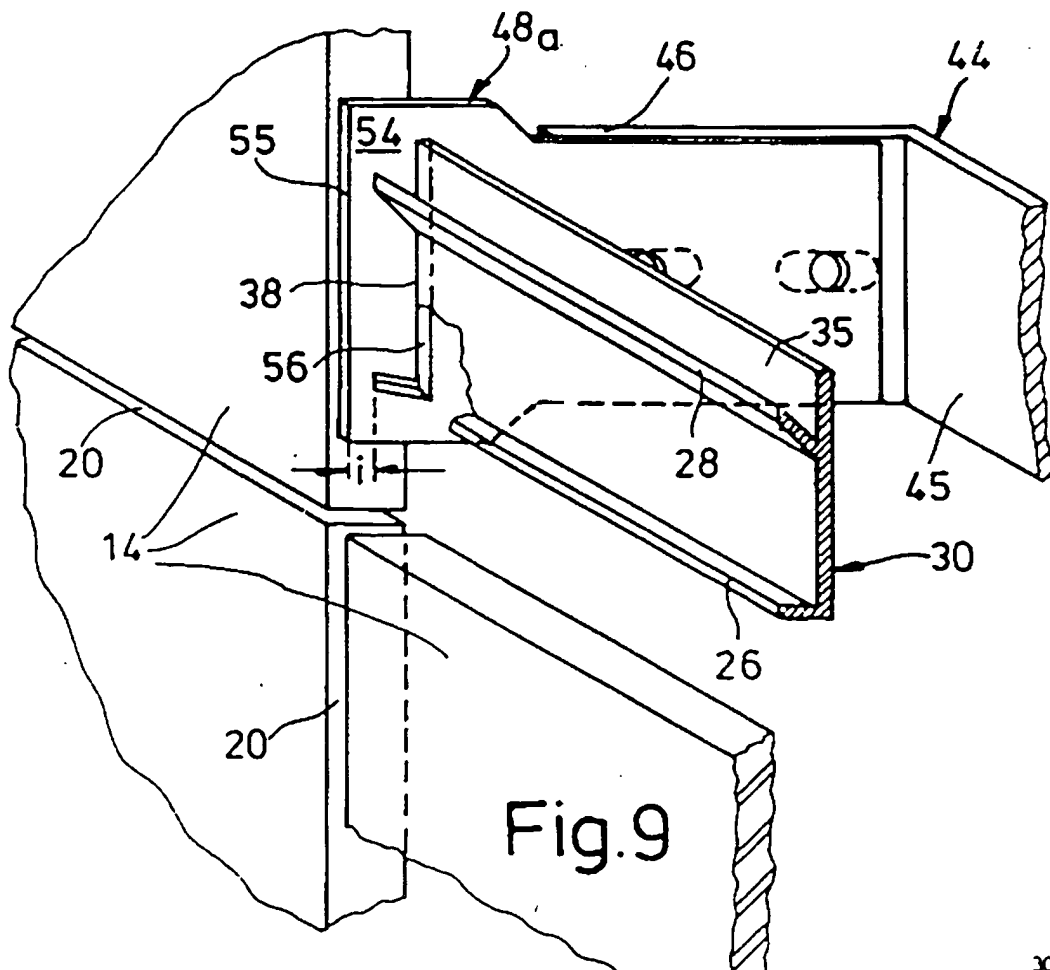
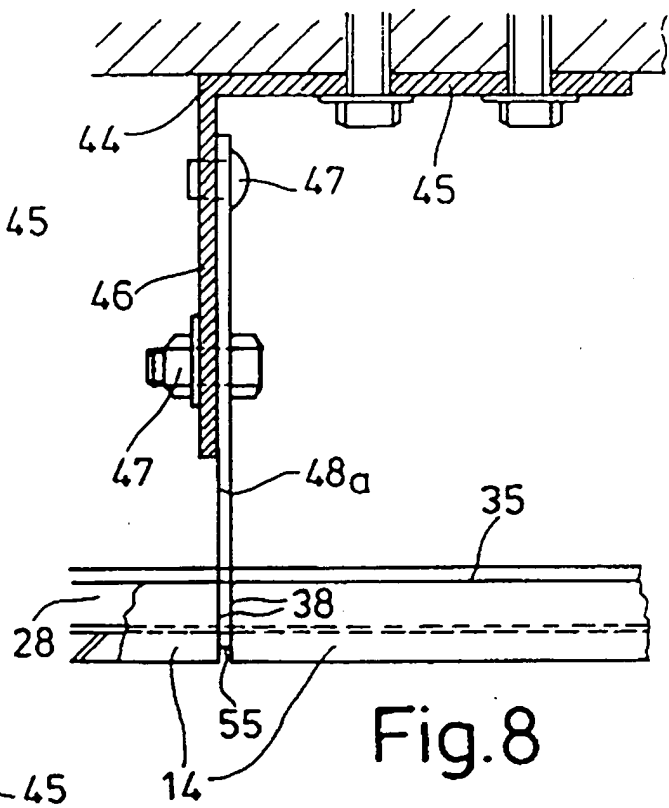
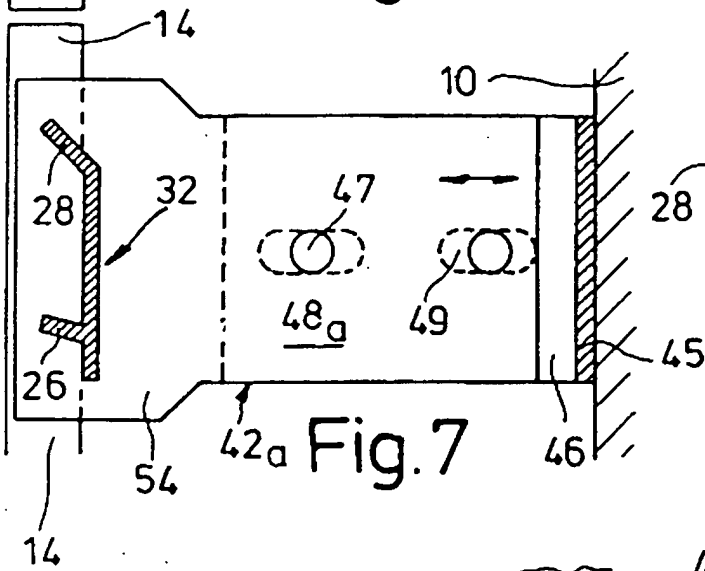
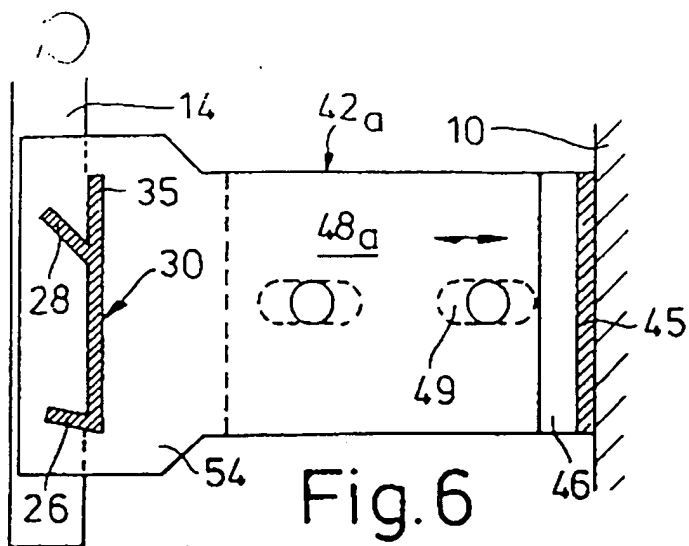
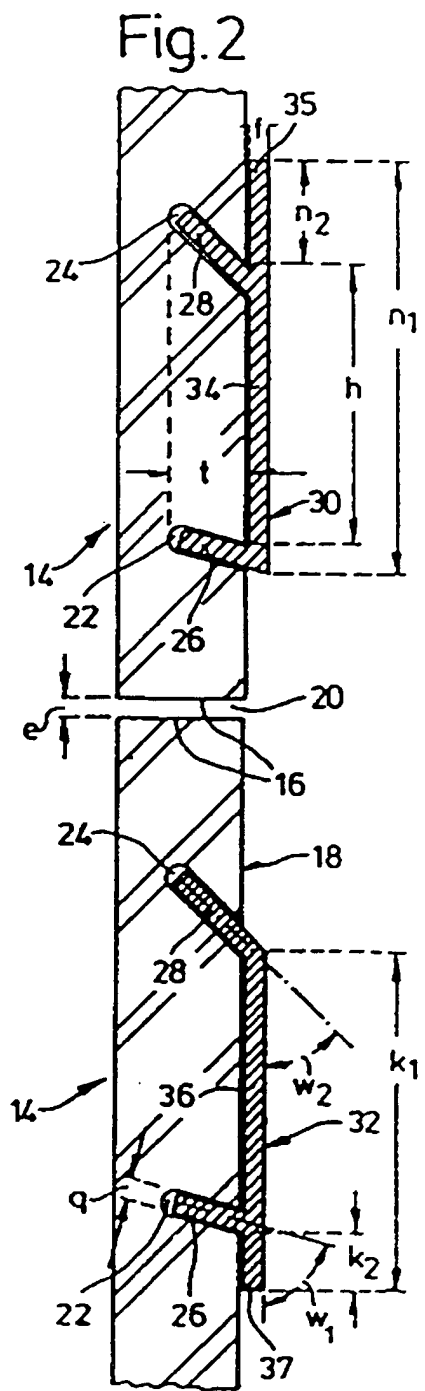
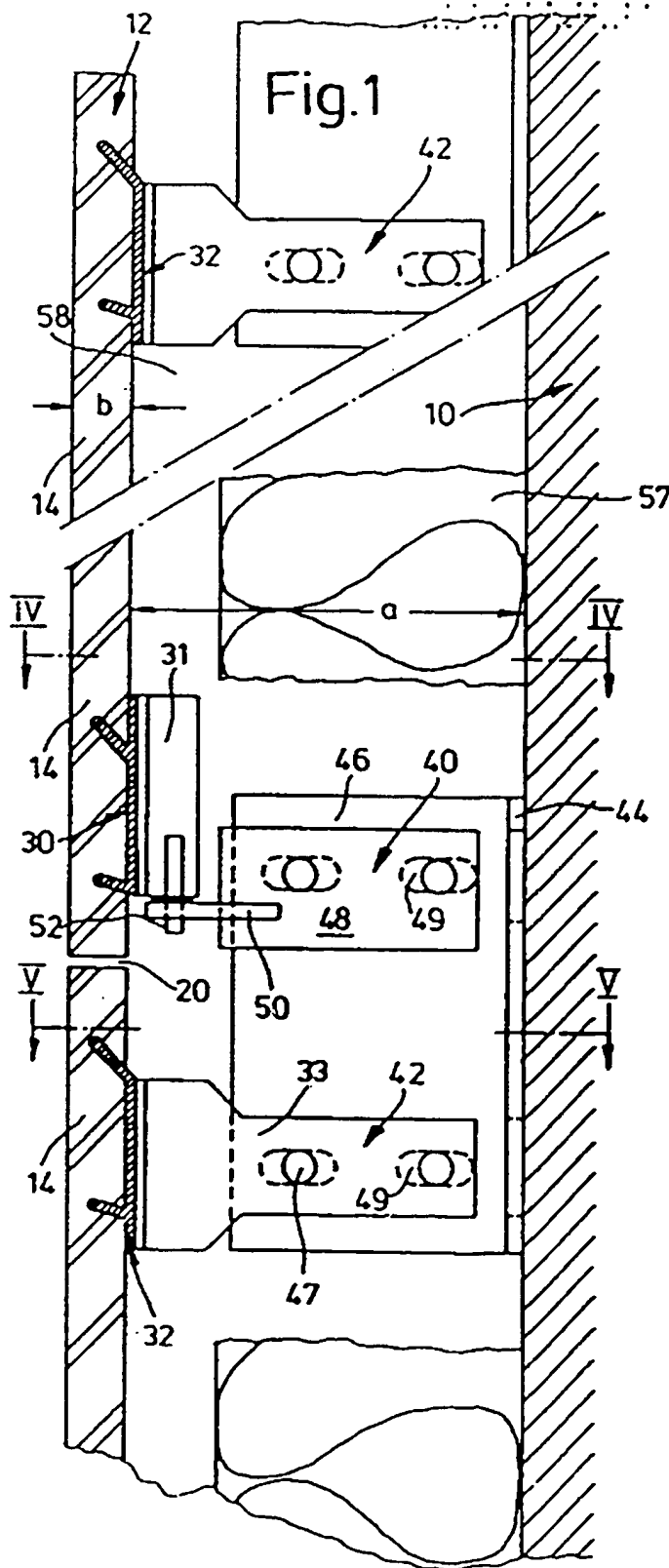


Fig.10





**Fig.3**



92.08.26 92DE-4228338

**USE/ADVANTAGE** - For thin stone panel facade, without risk of shifting or damage by temp. changes etc. (7pp Dwg.No.1/8)

